МОУ «Средняя (полная) общеобразовательная школа №7
имени Героя Советского Союза Б. С. Левина»
г.Рославля Смоленской Области

Удивительный КВАДРАТ

Обучающая презентация.

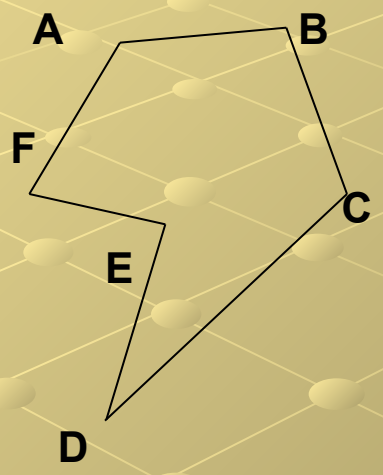
Автор: Фирсенкова Юлия,
ученица 8А класса
Руководитель проекта
учитель математики и информатики
Гришкова Елена Викторовна

Оглавление

1. Многоугольники.
2. Четырехугольники.
3. Квадрат. Определение квадрата.
4. Свойства квадрата.
5. Замечательные свойства квадрата.
6. Превращения квадрата. Танграм.
7. Примеры танграмов.
8. Игра «Попробуй собери»
9. Оригами.

Многоугольники

- Рассмотрим фигуру, составленную из отрезков AB, BC, CD,…, EF, FA так, *что смежные* отрезки (т.е. ABи BC, BC и CD,…, FA и AB) не лежат на одной прямой, а несмежные отрезки не имеют общих точек. Такая фигура называется *многоугольником* (рис.1). Точки A,B,C,…, E,F называются *вершинами*, а отрезки AB, BC,…, EF, FA – *сторонами* многоугольника. Сумма длин всех сторон называется *периметром* многоугольника.

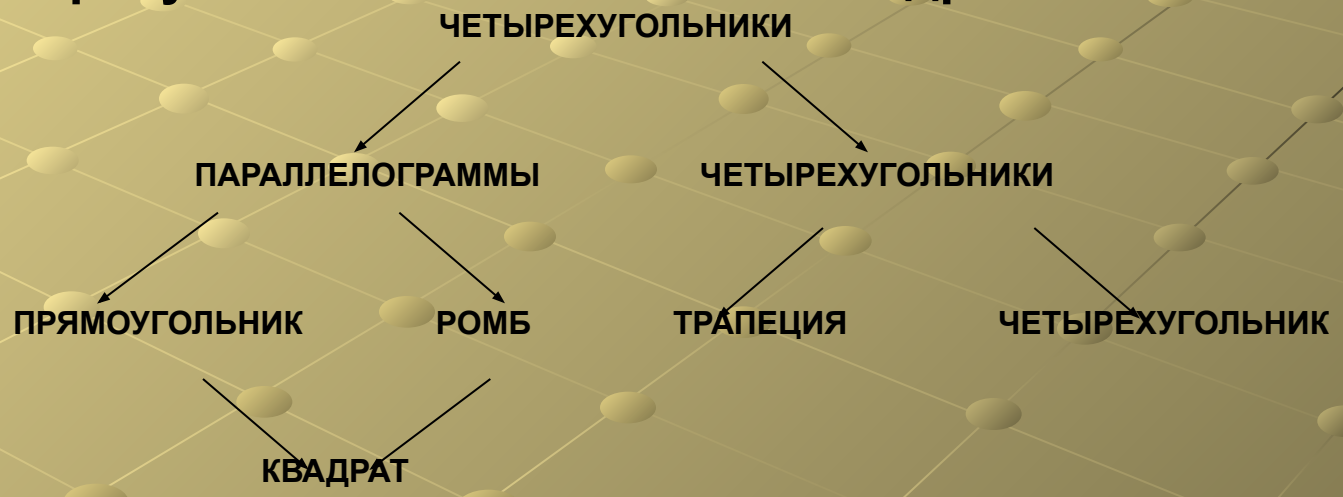


- Две вершины многоугольника, принадлежащие одной стороне, называются *соседними*. Отрезок, соединяющий любые две не соседние вершины, называется *диагональю* многоугольника.
- Любой многоугольник разделяет плоскость на две части, одна из которых называется *внутренней*, а другая – *внешней* областью многоугольника. Фигуру, состоящую многоугольника и его внутренней области, также называют многоугольником.

в начало

Четырехугольники

- Каждый четырехугольник имеет четыре вершины, четыре стороны и две диагонали. Две несмежные стороны четырех называются *противоположными*. Две вершины, не являющиеся соседними, называются также *противоположными.*
- Каждая диагональ выпуклого четырехугольника разделяет его на два треугольника. Одна из диагоналей невыпуклого четырехугольника также разделяет его на два треугольника.
- *Сумма углов выпуклого четырехугольника равна 360* о.
  - **К четырехугольникам относится и квадрат.**



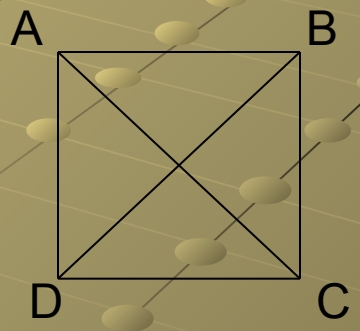
в начало

Квадрат. Определение квадрата.

Из приведенного выше древа видно, что квадрат относится к четырехугольникам, и обладает признаками и четырехугольника, и параллелограмма, и ромба, и прямоугольника. Поэтому мы можем выделить 4 различных определения:

- **1.Через выпуклый четырехугольник.**
  Квадрат – это выпуклый четырехугольник, у которого все стороны и углы равны,

противоположные стороны параллельны



- **2.Через параллелограмм.**

  Квадрат- это параллелограмм, у которого

все стороны и углы равны.

3.Через ромб.

Квадрат-это ромб, у которого все углы прямые.

- **4.Через прямоугольник.**
  Квадрат- это прямоугольник, у которого все стороны равны.

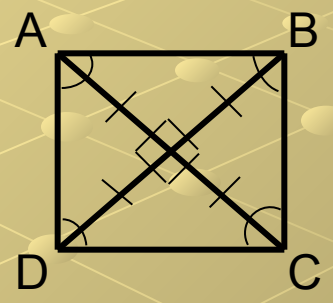
в начало

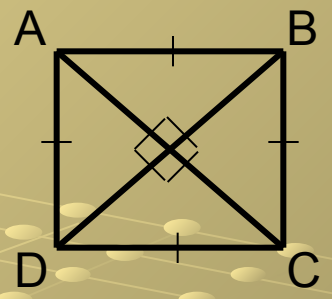
Свойства квадрата.

1.Стороны квадрата равны.

2. Диагонали квадрата равны.

3.Диагонали квадрата делят его на четыре равных прямоугольных треугольника.





AB=CD

4.Диагонали квадрата в точке пересечения делятся пополам.

5.Диагонали квадрата взаимно перпендикулярны и делят углы квадрата пополам.

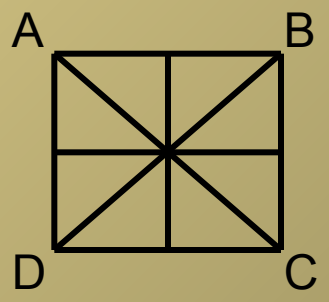
далее

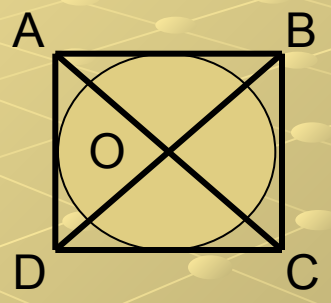
в начало

6.Точка пересечения диагоналей квадрата является его центром симметрии.

7. Прямые, проходящие через середины противоположных сторон квадрата, являются его осями симметрии.

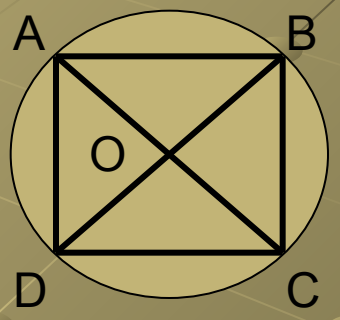
8. Диагонали квадрата являются его осями симметрии.





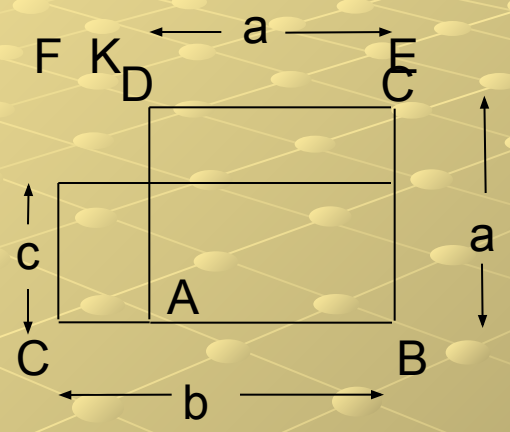
9. Точка пересечения диагоналей квадрата является центром окружности, вписанной в квадрат.

10. Точка пересечения диагоналей квадрата является центром окружности, описанной около квадрата.



в начало

А вот несколько замечательных свойств квадрата:



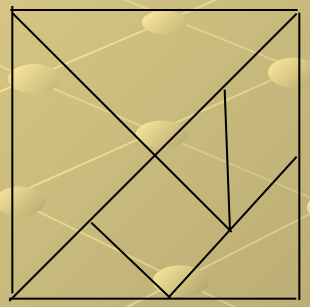
1.Периметр квадрата меньше периметра любого равновеликого ему прямоугольника.

2. Площадь квадрата больше площади любого прямоугольника с тем же периметром.

в начало

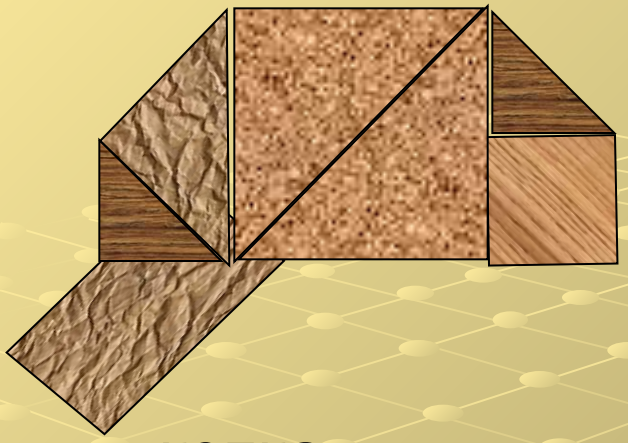
Превращения квадрата. Танграм.

Говоря о превращениях квадратного куска ткани в брюки или рубашку, нельзя не упомянуть о древней игре «Танграм», возникшей 4000 лет в Китае. Посмотрите, как на рисунке квадрат разрезан на 7 частей. С течением времени было замечено, что из этих частей можно составить множество фигур-силуэтов, употребляя для каждой все части квадрата.



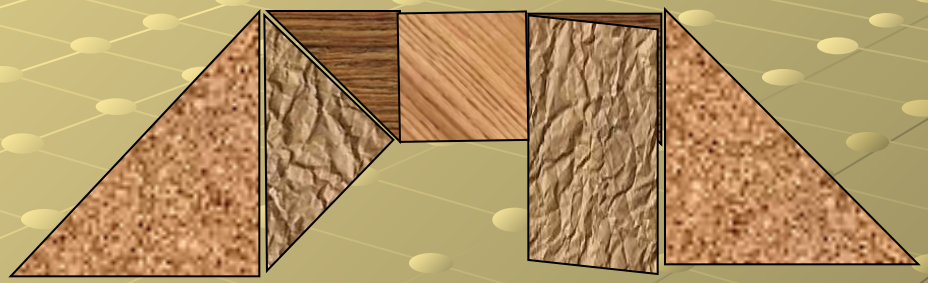
в начало

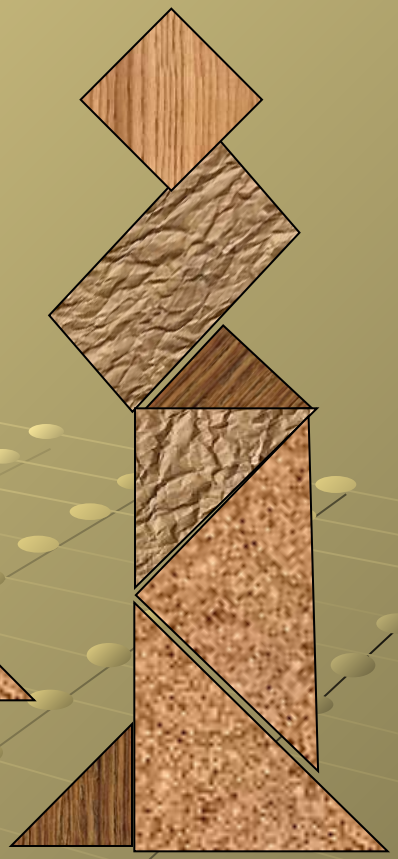
А вот примеры танграмов



кепка

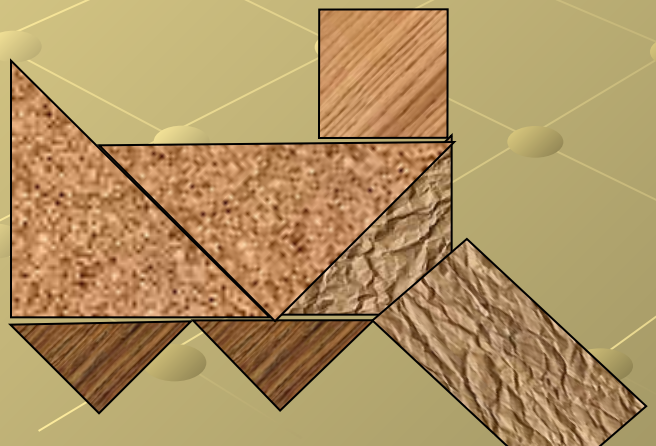
мостик

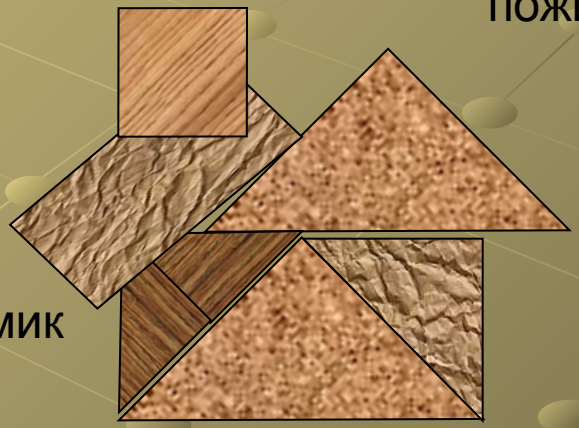




пожилая женщина

паровозик

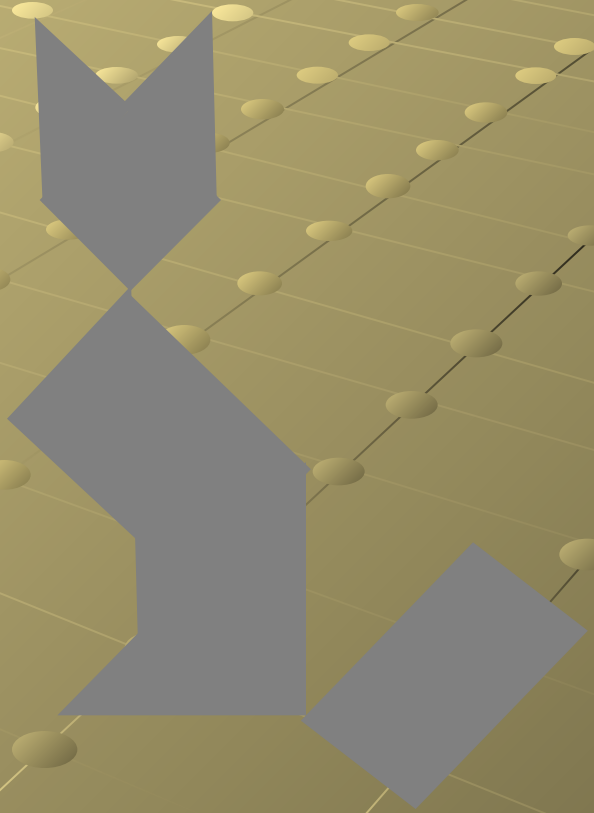




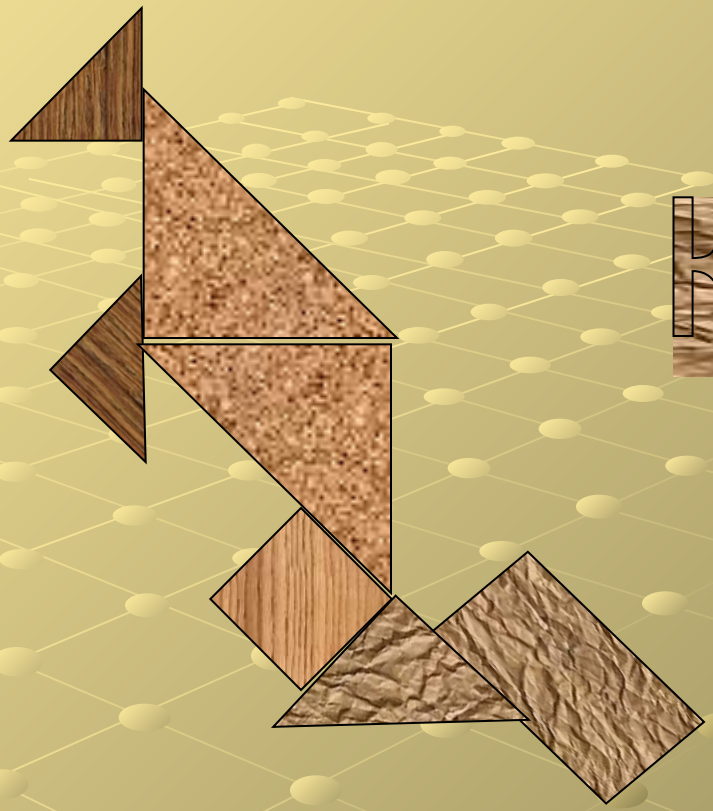
домик

в начало

Попробуй собери



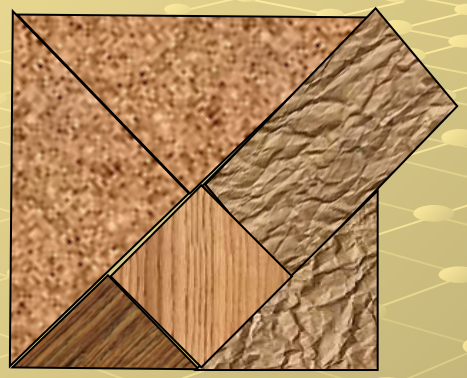
в начало

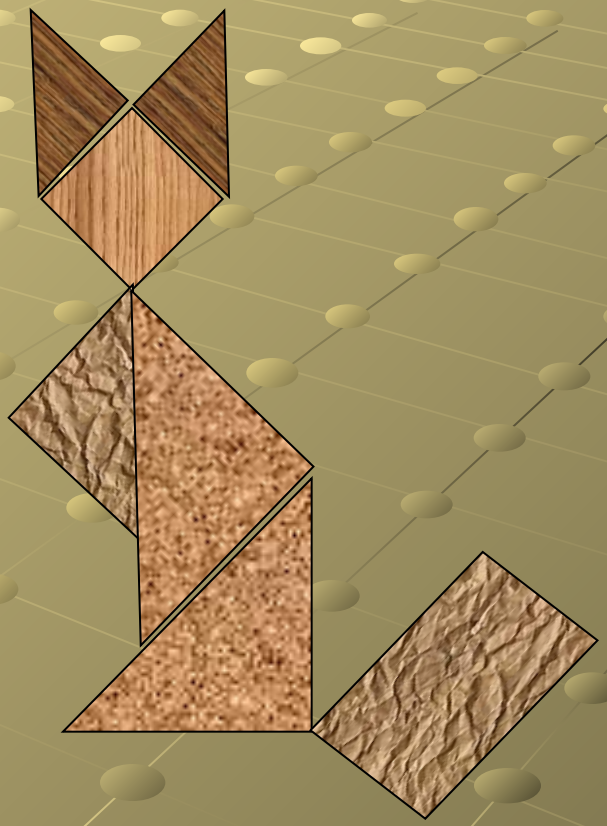


Кенгуру

в начало

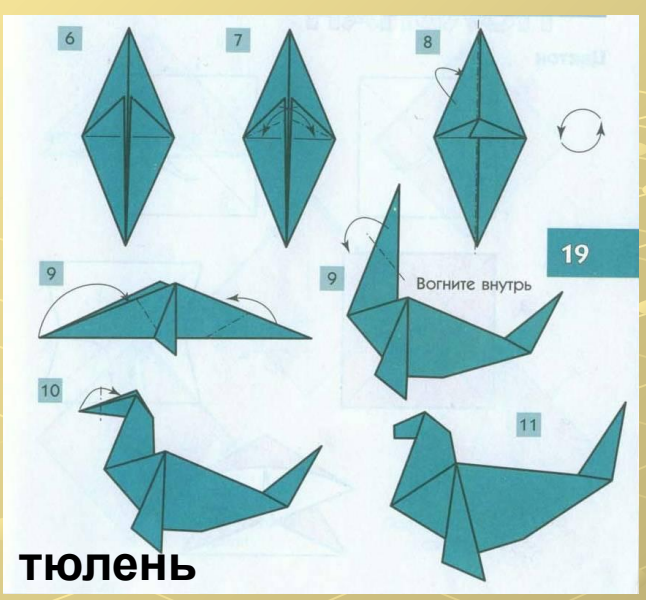
Лисица





в начало

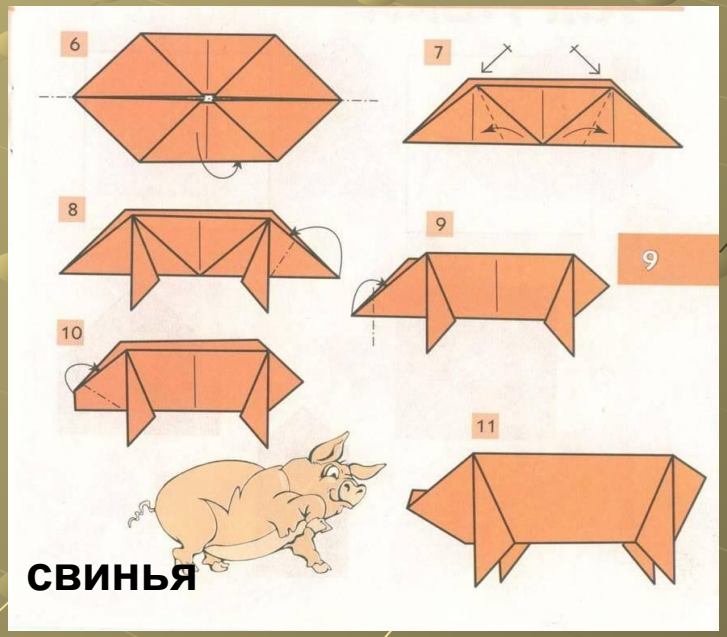
Оригами



тюлень

Оригами - это искусство бумажной пластики, родившееся в Японии. Несмотря на то, что сама бумага появилась в Китае, именно в Японии догадались складывать из нее удивительные по своей красоте фигурки. Может быть, свою роль здесь сыграло и то, что по-японски слова "бумага" и "бог" очень похожи.

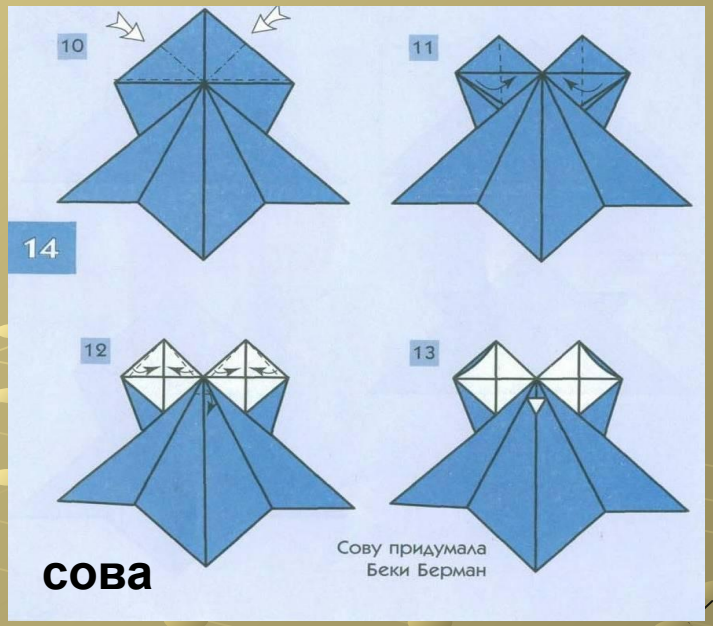
Начиная с конца XVI века оригами из церемониального искусства превращается в любимое развлечение японцев. Именно в этот период времени появилось большинство классических фигурок.



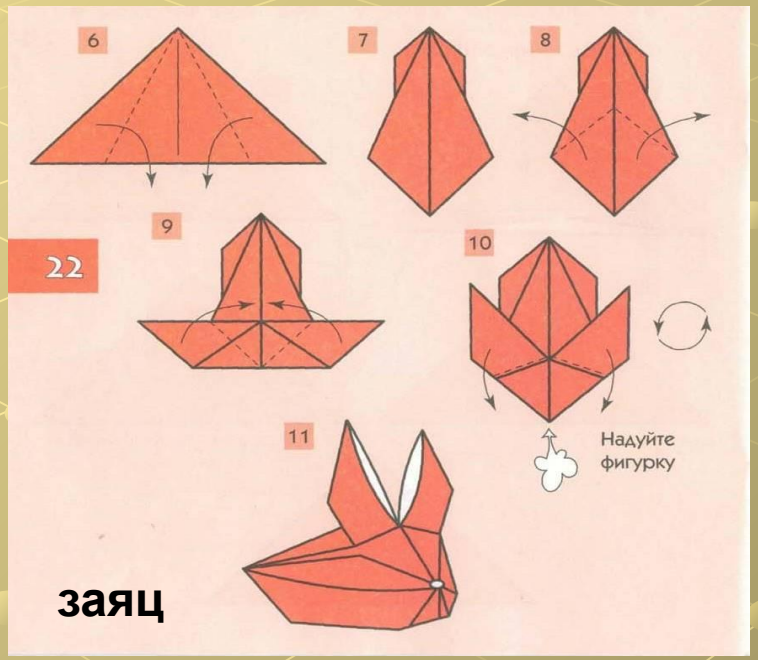
свинья

в начало

Появление большого числа авторских работ связано с именем знаменитого японского мастера Акиры Йошизавы. Именно он придумал "нотную азбуку" оригами, которая позволила записывать и передавать процесс складывания фигурок.



сова

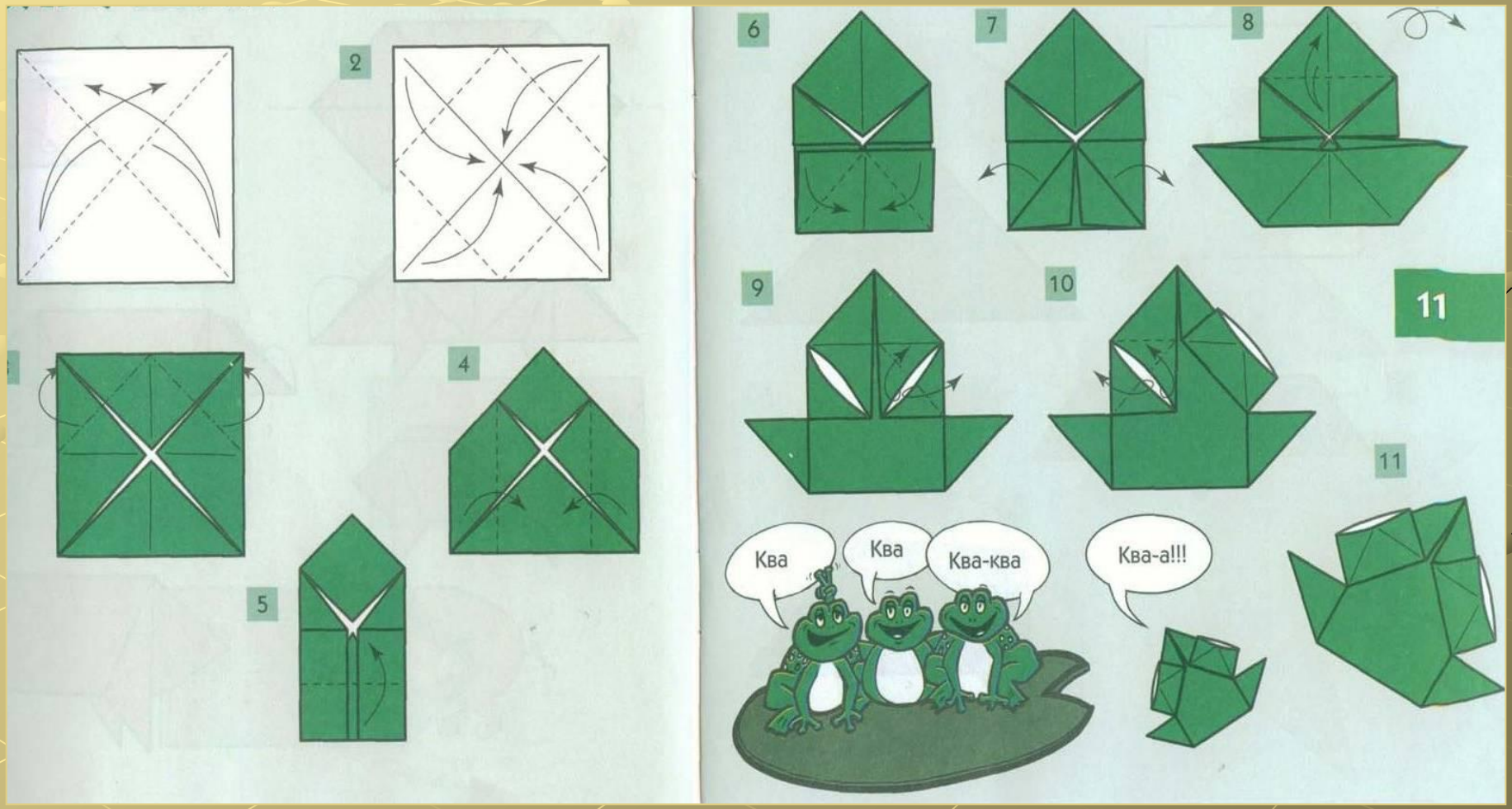


заяц

В свое триумфальное шествие по всему миру оригами отправилось в начале XX века, спустя века после своего рождения. Свою лепту в развитие авторского оригами внесли такие мастера со всего света как Дейв Брилл(Великобритания), Петер Будаи (Венгрия), Эрик Жуазел (Франция), Альфредо Джунта (Италия), Рональд Кох (Сингапур), а также Роберт Ланг и Джон Монтролл (США).

в начало

А вот как можно сложить лягушку. Давайте попробуем?



в начало

Список литературы

- 1. .А. Кордемский, Н.В. Русалев «УДИВИТЕЛЬНЫЙ КВАДРАТ»
- 2. Ю.С. Татаренко, А.В. Никулин, А.Г.Кукуш «ГЕОМЕТРИЯ НА ПЛОСКОСТИ»
- 3. А.П. Савин «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МИНИАТЮРЫ»
- 4. А.П. Савин « ЭНЦИКЛОПЕДИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ ЮНОГО МАТЕМАТИКА»
- 5. Л.С Атанасян «ГЕОМЕТРИЯ 7-9 кл.»